

BB

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-204642

(43)Date of publication of application : 22.07.1994

(51)Int.Cl.

H05K 1/14  
H01R 4/64  
H05K 9/00  
// H01R 9/09

(21)Application number : 04-348095

(22)Date of filing : 28.12.1992

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

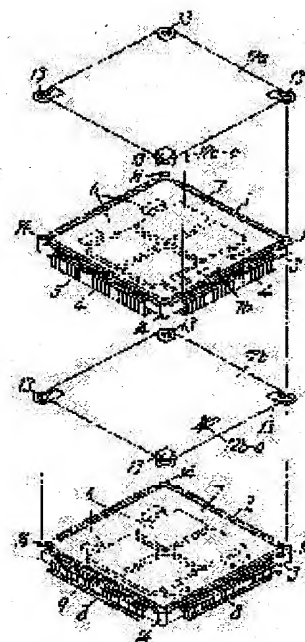
(72)Inventor : IWATA MASAO  
SUEHIRO YOSHIKAZU  
FURUKAWA KIMINOBU

## (54) ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize an electronic circuit device packaged with high density by preventing the malfunction of circuit modules piled up in a hierarchy, caused by the electromagnetic wave interference between them.

CONSTITUTION: A ceiling board 12a made out of metal or nonmetal is arranged at the uppermost part of circuit modules 1 piled up on a circuit module 2, and a partition board 12b made out of metal is arranged between the circuit modules 1 and 2. Fixing holes 13 are provided at respective four corners of the ceiling board 12a and the partition board 12b, and those fixing holes 13 are fixed to the frames 3 of the circuit modules 1 and 2 by caulking. Electromagnetic shielding effect is obtained by soldering the connecting terminal 12a-a of the ceiling board 12a to the grounding terminal of the circuit modules 1, and bringing the connecting brush 12b-a of the partition board 12b into contact with the grounding part 7b of the circuit modules 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-204642

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 1/14	G	7047-4E		
H 0 1 R 4/64	A	7371-5E		
H 0 5 K 9/00	F	7128-4E		
/ H 0 1 R 9/09	C	6901-5E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-348095

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岩田 雅男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 末廣 芳和

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 古川 仁信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

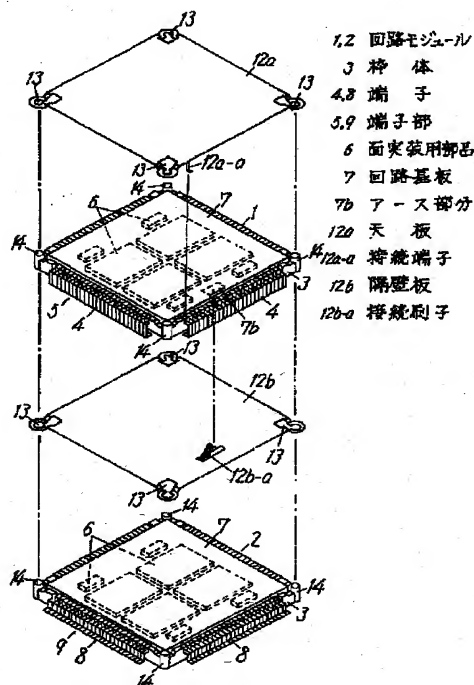
(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子回路装置

(57) 【要約】

【目的】 回路モジュールを多階層に積み重ねた構造の回路モジュール間で電磁波干渉により起こる回路モジュールの誤動作を防止して、高密度実装した電子回路装置を実現する。

【構成】 回路モジュール2の上に積み重ねた回路モジュール1の最上部に、金属または非金属からなる天板12aを配置し、回路モジュール1と回路モジュール2の間には、金属からなる隔壁板12bを配置し、天板12aと隔壁板12bの四隅には固定穴13が設けられ、その固定穴13を回路モジュール1, 2の枠体3にかしめにより固定する。天板12aの接続端子12a-aを回路モジュール1のアース端子に半田付けするとともに、隔壁板12bの接続刷子12b-aを回路モジュール1のアース部分7bに接触させることで、電磁シールド効果が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 環状で絶縁性の枠体の各枠部に複数本の端子をこの端子が外側にコ字状に突出するように配設した第1の端子部と、この第1の端子部の各端子とそれぞれ接続される配線パターンを有するとともに片面に面実装用部品を実装しかつその面実装用部品が上記第1の端子部内側に向くように接続した第1の回路基板とで第1の回路モジュールを構成し、かつ環状で絶縁性の枠体の各枠部に複数本の端子をこの端子が外側にL字状に突出するように配設した第2の端子部と、この第2の端子部の各端子とそれぞれ接続される配線パターンを有するとともに片面に面実装用部品を実装しかつその面実装用部品が上記第2の端子部内側に向くように接続した第2の回路基板とで第2の回路モジュールを構成し、上記第2の回路モジュールを最下部として上記第2の回路モジュール上に少なくとも1個の第1の回路モジュールを積み重ねるとともに、各回路モジュール間を端子により接続し、かつ前記各回路モジュールの回路基板の面実装用部品を実装しない面に電磁シールド板を当接し、この電磁シールド板に接続刷子を配設するとともにこの接続刷子と前記回路モジュールのアース部分と接続した電子回路装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はセラミック基板等の絶縁基板上に半導体素子や抵抗、コンデンサ等を実装して構成した電子回路装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】最近、絶縁基板上に抵抗、コンデンサや半導体素子等を実装する電子回路装置においては、機器の軽薄短小化に伴い、実装の高密度化が強く求められている。

【0003】従来、この種の電子回路装置において部品実装の高密度化を図る場合、配線ピッチを微細にしたり、半導体素子を実装した基板を複数枚積み重ねて構成することにより実現していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の電子回路装置において、配線ピッチの微細化を図ることにより高密度化を実現するものについては、高密度化に限界があり、配線ピッチの微細化だけでは高密度化の要求に十分に應えることはできなかった。

【0005】また、部品を実装した基板を複数枚積み重ねる構造の場合、積み重ねた基板間で電磁波干渉による回路の誤動作を防止するため、基板間に電磁シールド板を挿入し、その電磁シールド板をアースに接続する構造が取られていた。電磁シールド板を確実にアースに接続する方法として電磁シールド板をアースに半田付けする方法が従来取られている。しかし、この方法では基板を複数枚積み重ねると、半田付け作業が複雑になるとい

課題があった。

【0006】本発明はこのような従来の課題を解決するもので、高密度実装の可能な構成を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】環状で絶縁性の枠体の各枠部に複数本の端子をこの端子が外側にコ字状に突出するように配設した第1の端子部と、この第1の端子部の各端子とそれぞれ接続される配線パターンを有するとともに片面に面実装用部品を実装しかつその面実装用部品が上記第1の端子部内側に向くように接続した第1の回路基板とで第1の回路モジュールを構成し、かつ環状で絶縁性の枠体の各枠部に複数本の端子をこの端子が外側にL字状に突出するように配設した第2の端子部と、この第2の端子部の各端子とそれぞれ接続される配線パターンを有するとともに片面に面実装用部品を実装しかつその面実装用部品が上記第2の端子部内側に向くように接続した第2の回路基板とで第2の回路モジュールを構成し、上記第2の回路モジュールを最下部として上記第2の回路モジュール上に少なくとも1個の第1の回路モジュールを積み重ねるとともに、各回路モジュール間を端子により接続し、かつ前記各回路モジュールの回路基板の面実装用部品を実装しない面に電磁シールド板を当接し、この電磁シールド板に接続刷子を配設するとともにこの接続刷子と前記回路モジュールのアース部分と接続したものである。

## 【0008】

【作用】この構成により、高密度実装した回路基板間の接続は端子部を通して行われることとなり、しかも端子部は枠体に複数本の端子を精度よく配設することにより構成しているため、高密度実装した回路基板間を容易に接続することができる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例による電子回路装置について、図1～図13の図面を用いて説明する。

【0010】（実施例1）図1～図3に本発明の第1の実施例による電子回路装置を示し、図4にその回路モジュール部分を示しており、図において1、2は所定の電子回路を構成した四角板形状の回路モジュールであり、本実施例では2個の回路モジュール1、2を用いている。

【0011】この回路モジュール1、2のうち、回路モジュール1は、合成樹脂等の絶縁材料からなる四角形状で環状の枠体3の各枠部に複数本の端子4を、この端子4が各枠部より外側に枠体3の側面から下面に沿ってコ字状に突出するように配設することにより構成した端子部5と、この端子部5の各端子4と半田付け等によりそれぞれ接続される配線パターンを有しかつフリップチップ型の半導体素子や抵抗、コンデンサ等の面実装用部品6を片面に実装したセラミック等よりなる絶縁性の回路

基板7とにより構成されている。7aは各端子4が半田付けされる接続ランド部で、回路基板7の周縁部に端子4の配列に合わせて設けられている。

【0012】また、回路モジュール2は、回路モジュール1と同様に、枠体3の各枠部に複数本の端子8を、この端子8が各枠部より外側に枠体3の側面から下部に沿ってL字状に突出しガルウィング形の端子形状となるように配設した端子部9と、前記回路基板7と同じ回路、または別の回路を設けた回路基板7とにより構成されている。

【0013】さらに、回路モジュール1、2において回路基板7は、部品面実装面側が端子部5、9内側に向くように端子部5、9と接続され、また端子部5、9は、載置した回路基板7の面実装用部品6が端子部5、9より突出しないような厚みを有している。

【0014】これらの回路モジュール1、2は、図5～図7に示すように、それぞれの端子部5、9の端子4、8が合致するように位置合せされかつ回路モジュール2の上に回路モジュール1が重なり合うように積み重ねられ、そしてそれぞれの回路モジュール1、2の端子4、8は、その当接部分において半田付け等により電気的および機械的に接続されている。なお、図5～図7において、10は前記端子4と端子8とを接続する接続部、11は前記端子4、8と回路基板7の配線パターンの接続ランド部7aを接続する接続部である。

【0015】このようにして積み重ねられた回路モジュール1、2の最上部には、電磁シールド板であり、金属または非金属からなる四角板状の天板12aが配置されるとともに、回路モジュール1と回路モジュール2の間には、同じく電磁シールド板であり、金属からなる四角板状の隔壁板12bが配置されている。この天板12aと隔壁板12bは回路モジュール1、2とほぼ同じ面積で、しかも四隅には天板12aを回路モジュール1の枠体3にかしめにより固定するための固定穴13が設けられており、その突起14に前記天板12aと隔壁板12bの固定穴13をはめ込み、図7に示すように突起14をつぶして天板12aと隔壁板12bを枠体3の突起14にかしめることにより、天板12aと隔壁板12bは枠体3に固定されている。図7において、15aは突起14をつぶして設けたかしめ部である。

【0016】図8(a)に天板12aの、図8(b)に隔壁板12bの斜視図を示す。天板12aはL字形状の接続端子12a-aを一体に配設し、その接続端子12a-aを回路モジュール1のアース端子に半田付け接続することで天板12aを回路モジュール1の電磁シールド板として機能するようになっており、隔壁板12bは接続端子12b-aを一体に配設し、隔壁板12bを取りつけた回路モジュール2の上位に積み重ねた回路モジュールのアースパターン等のアース部分7bに接触することで、特別に設けた工程を経ることなく隔壁板12b

を回路モジュール2の電磁シールド板として機能させるとともに、回路モジュール1、2の間の電磁波による干渉を防ぐ電磁シールド板としても機能させることができる。

【0017】天板12aのL字形状の接続端子12a-aを配設する場合は、接続端子12a-aを配設することで外形形状が変化する。このような構造では、回路モジュールのアース端子の位置の変更によって、接続端子12a-aの配設位置も変更する必要がある。このような場合、天板12aの外形金型を新規に作成するか、L字状の接続端子を別部材にするとともに、天板12aに接続端子を溶接等の工法を用いて取り付ければよい。

【0018】隔壁板12bに配設する接続端子12b-aは、隔壁板12bの外形形状金型に入れ子金型を設け、その金型によって外形形状の内側に構成する。そのため、接続端子12b-aを配設するに際し、接点端子12b-aに接触するアース部分7bの位置に変更があっても特別な部材を用意する必要がなく、隔壁板12bの外形形状金型に入れ子金型の位置を変えることで配設位置を自由に設定することができる。

【0019】また、前記2階層に積み重ねた回路モジュール1、2の間に、隔壁板12bを取りつけた回路モジュール1を複数台積み重ねても隔壁板12bを回路モジュール1の電磁シールド板として機能させるとともに、その回路モジュール1の上下の回路モジュールの間の電磁波による干渉を防ぐ電磁シールド板としての機能と、隔壁板12bをアースに落とす特別な工程を必要としない効果は、回路モジュールを多階層に積み重ねるほど組み立て作業が簡略化する効果がある。

【0020】一方回路基板7がガラス等の光透過性材料で、フリップチップ形の半導体をフェースダウンボンディング実装した場合には、回路モジュールの外界から実装した半導体に光が照射されやすくなる。このように、半導体に光が照射されると、その光エネルギーに応じて半導体内の電子が励起され電気特性が変化する。天板12a、隔壁板12bは、このような半導体への露光による電気特性の変化を防ぐ遮光板として機能するものであり、この場合は、接続端子12a-a、接続端子12b-aがなくても遮光の効果が失われることはない。

【0021】次に、回路モジュール1、2の端子部5、9について、詳細に説明する。なお、端子部5と端子部9とは、端子4、8が異なるのみで、その他の構成は同じであるため、以降の説明では端子部5についてのみ、図9～図13を用いて説明する。

【0022】図9～図13に示すように、端子部5の枠体3において、4個の各枠部の上部の外縁部には、外端の位置規制を行う突起部17を設け、その突起部17の外側に所定の間隔をあけて複数個の溝18を設け、その溝18を通して端子4が外部に引き出されている。このような構成にすれば、4個の各枠部の外周部に一定の間

5

隔をあけて複数個の突起部を設けるよりも枠体の強度を低下させることなく第1の回路モジュールと第2の回路モジュールを重ねることができる。この枠体3の各角部には、突起部16および突起15よりも低い平坦部19が設けられている。

【0023】また、端子部5の格端子4は、先端部が枠体3より外部に突出するように折り曲げられ、そして後端部側は図12に示すように枠体3内に埋め込まれるとともに枠体3の内周面より突出している。さらに、端子4の中間部は、図10～図12に示すように枠体3の上面に沿って平坦となるように設けられるとともに、枠体3の上面より若干突出するように配設されている。なお、図10～図12において、20は端子4の枠体3の内周面に突出した突出部、21は端子4の中間部に設けた平坦部である。

【0024】また、端子4の平坦部21において、枠体3内に埋め込まれる後端部との境界部分は、樹脂部22によって覆われている。

【0025】すなわち、この端子部5の各端子4においては、図10に示すように枠体3の上面より突出した平坦部21において回路基板7と接続される。

【0026】本発明においては、枠体3の突起部17に回路基板7の各辺の外端を当接させ位置規制を行うことにより、回路基板7を枠体3に位置決めすることができ、端子部5と回路基板7との接続を精度よく容易に行うことができる。このとき図12に示すように突起部17の角部4箇所は基板と当接しないように切除して逃げることににより基板のバリとの干渉を防ぎ、より精度よく接続を行うことができる。

【0027】また、本発明においては、図13に示すように端子4の平坦部21の一部が突起部17内に埋め込まれており、この埋設部21aにより端子4の平坦部21の固定を行っているとともに、平坦部21の平坦精度の確保を行っている。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、特別な部材を用意することなく自由な位置に接点刷子を配設し、

6

アースに接続することにより、特別に設けた工程を経ることなく、隔壁板を回路モジュール単独の電磁シールド板としてだけでなく回路モジュール間の電磁波干渉を防ぐ電磁シールド板としても機能させることができる。さらに、回路モジュールを多階層に積み重ねるほど、組み立て作業が簡略化する効果が増すものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による電子回路装置を示す分解斜視図

【図2】同装置の外観を示す斜視図

【図3】(a), (b)は同装置の一部を切欠いて示す平面図および側面図

【図4】同装置の要部の分解斜視図

【図5】同装置の要部構造を示す拡大図

【図6】同装置の要部構造を示す拡大断面図

【図7】同装置の要部構造を示す拡大断面図

【図8】(a), (b)は同装置の要部構造を示す斜視図

【図9】同装置の端子部を示す斜視図

【図10】同端子部の要部を示す拡大断面図

【図11】同端子部の要部を示す拡大斜視図

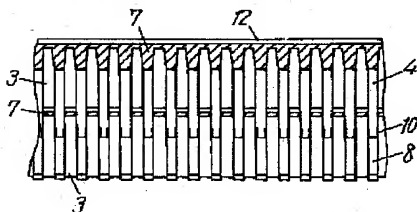
【図12】同端子部の要部を示す拡大図

【図13】同端子部の要部を示す拡大図

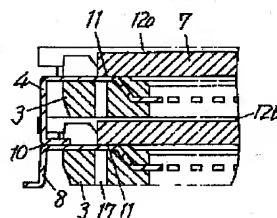
【符号の説明】

- 1, 2 回路モジュール
- 3 枠体
- 4, 8 端子
- 5, 9 端子部
- 6 面実装部品
- 7 回路基板
- 7a 接続ランド部
- 7b アース部分
- 10, 11 接続部
- 12a 天板
- 12a-a 接続端子
- 12b 隔壁板
- 12b-a 接続刷子

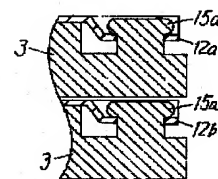
【図5】



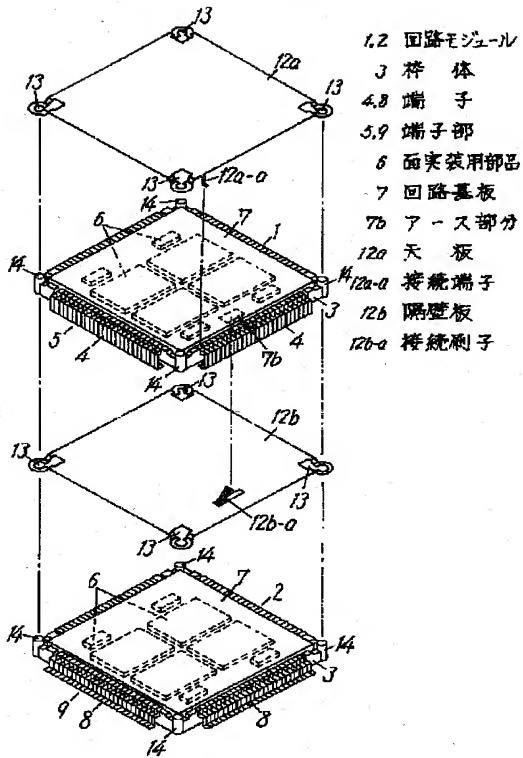
【図6】



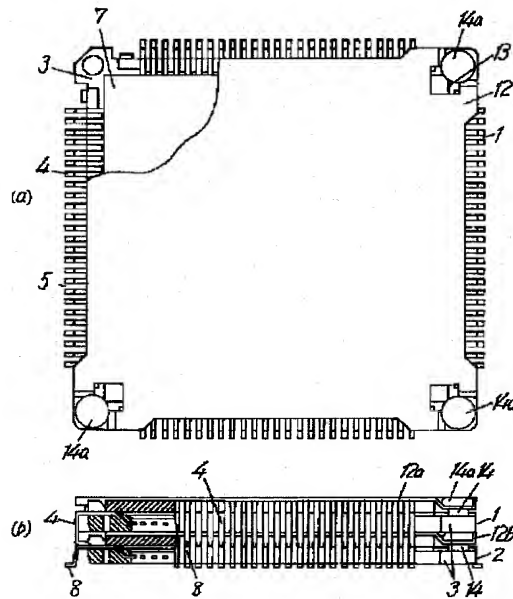
【図7】



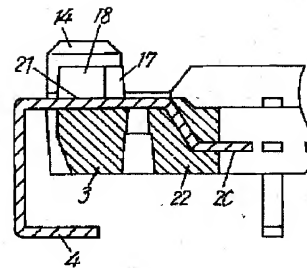
【図1】



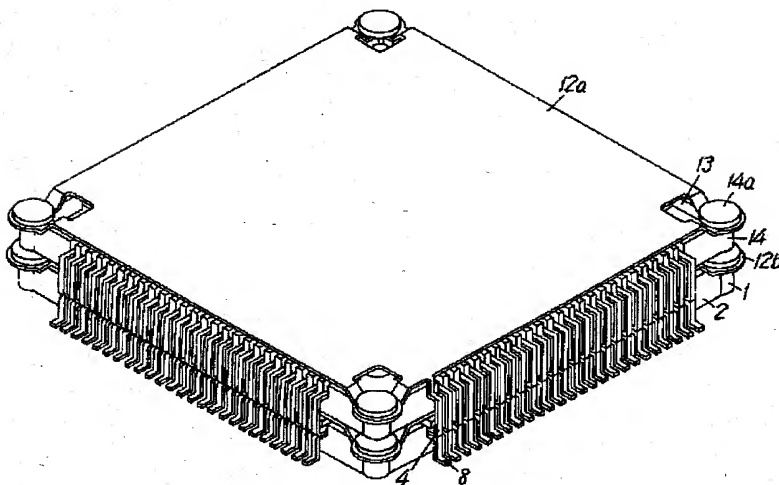
【図3】



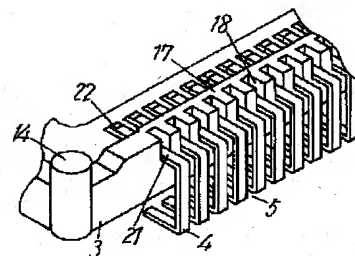
【図10】



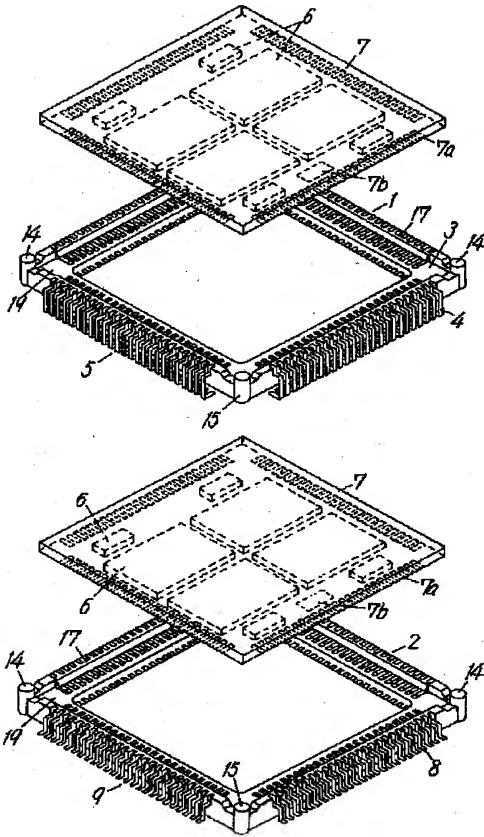
【図2】



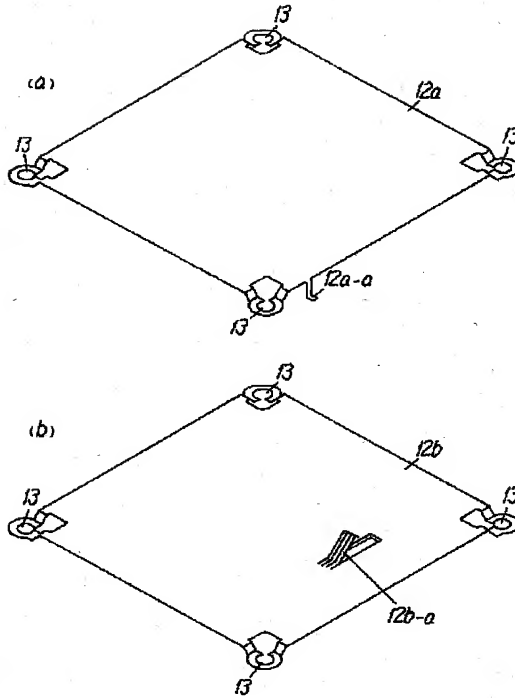
【図11】



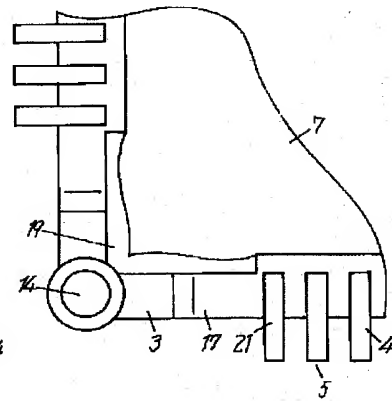
【図4】



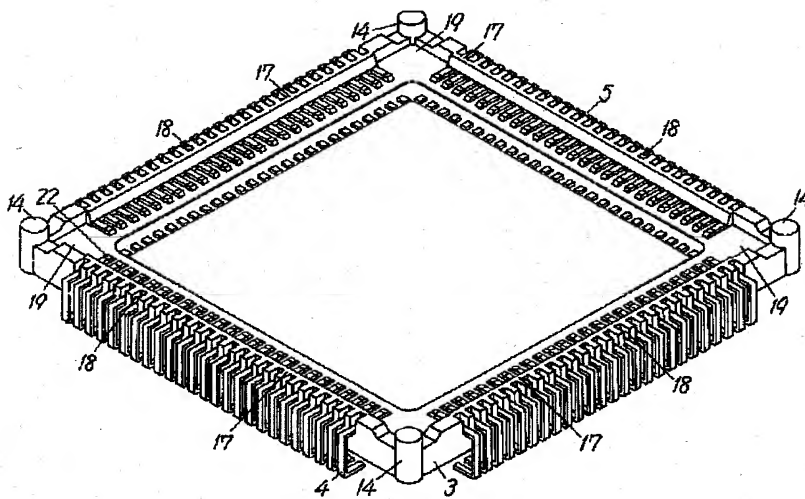
【図8】



【図12】



【図9】



【図13】

